

DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-4-351-369

УДК 616-009.021.1-039.13



Научная статья

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ С ГОЛОВНЫМИ БОЛЯМИ У ПОДРОСТКОВ: КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ И ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА

*М.В. Шубина, С.Ю. Терещенко,
О.Л. Москаленко, Э.В. Каспаров*

Данные о взаимосвязи головных болей с интернет-зависимостью довольно противоречивы.

Цель: установить общие факторы риска для развития различных видов интернет-зависимости и первичных видов головной боли.

Материалы и методы. Обследовано 5195 школьников 11-18 лет Сибири. Интернет-зависимость и ее виды определяли по анкете Чен, Game Addiction Scale и The Social Media Disorder Scale; Тип головной боли (мигрень или головная боль напряжения) – по анкете С.Ю. Терещенко, на основе The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version), 2013; Психические расстройства – при компьютеризированном тестировании в программе «The Development and Well-Being Assessment» (DAWBA, R. Goodman et al.) Расчет отношения шансов и его доверительного интервала производился на Group Comparison Calculator.

Результаты. Установлено, что интернет-зависимость встречается в 6 раз чаще при мигрени и в 3 раза чаще при головной боли напряжения, по сравнению с детьми без головных болей. Однако, эта связь наблюдается только при патологическом использовании социальных сетей, а при игровой зависимости ее не выявлено. При этом головные боли (особенно мигрень) и интернет-зависимость (преимущественно проблемное использование социальных сетей) имеют общую коморбидную патологию и факторы риска: рецидивирующие боли в животе, спине, бессоницу, дневную сонливость, гастрозофагеальную рефлюксную болезнь, астенический синдром, эмоциональные проблемы, гиперактивность, высокий прогноз психической патологии.

Ключевые слова: подростки; мигрень; головная боль напряжения; интернет-зависимость; зависимость от компьютерных игр; проблемное использование социальных сетей

Для цитирования. Шубина М.В., Терещенко С.Ю., Москаленко О.Л., Каспаров Э.В. Взаимосвязь интернет-зависимости с головными болями у подростков: коморбидная патология и общие факторы риска // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2023. Т. 15, №4. С. 351-369. DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-4-351-369

Original article

RELATIONSHIP OF INTERNET ADDICTION WITH HEADACHES IN ADOLESCENTS: COMORBID PATHOLOGY AND COMMON RISK FACTORS

*M.V. Shubina, S.Yu. Tereshchenko,
O.L. Moskalenko, E.V. Kasparov*

Data on the relationship of headaches with Internet addiction is rather inconsistent.

Purpose: to establish common risk factors for the development of various types of Internet addiction and primary types of headache.

Materials and methods. 5195 schoolchildren aged 11-18 in Siberia were examined. Internet addiction and its types were determined using the Chen questionnaire, Game Addiction Scale and The Social Media Disorder Scale; Type of headache (migraine or tension headache) – according to the questionnaire of S.Yu. Tereshchenko, based on The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version), 2013; Mental disorders – in computerized testing in the program “The Development and Well-Being Assessment” (DAWBA, R. Goodman et al.)

Results. It has been established that Internet addiction occurs 6 times more often in migraine and 3 times more often in tension headache. However, this relationship is only observed for Social Media Disorder. The connection of headaches with Game Addiction has not been revealed. At the same times headaches (especially migraine) and Internet addiction (predominantly social media disorder) have a common comorbid pathology and risk factors: recurrent abdomen pain, back pain, insomnia, daytime sleepiness, gastroesophageal reflux disease, asthenic syndrome, emotional problems, hyperactivity, high prognosis of mental pathology.

Keywords: adolescents; migraine; tension headache; Internet addiction; Game Addiction; Social Media Disorder

For citation. Shubina M.V., Tereshchenko S.Yu., Moskalenko O.L., Kasparov E.V. Relationship of Internet Addiction with Headaches in Adolescents: Comor-

bid Pathology and Common Risk Factors. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2023, vol. 15, no. 4, pp. 351-369. DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-4-351-369

Интернет-зависимость (ИЗ) является одной из важнейших проблем современности, особенно среди подрастающего поколения, как наиболее уязвимой группы населения в плане формирования различного рода зависимостей. К настоящему моменту уже накоплен огромный объем материала, свидетельствующий о тесной связи ИЗ с разнообразной психической [1, 2, 16, 25, 26] и соматической патологией [3, 6, 27, 33], в том числе у подростков [9, 12, 13, 19, 32]. Кроме того, в настоящее время широко обсуждается вопрос о генетической предрасположенности к зависимому поведению, и уже выявлены некоторые полиморфизмы генов, участвующих в синтезе и обмене основных нейромедиаторов головного мозга, ассоциированные с различными видами аддикции [4, 5, 7, 11].

Также в настоящее время не меньшей актуальностью обладает проблема постоянного роста частоты встречаемости головных болей (ГБ) среди детей и подростков. Выдвигаются различные гипотезы возникновения и развития данной патологии, всесторонне изучается ее полиэтиологический характер и различные звенья патогенеза [29]. Причем, многие факторы риска и коморбидные состояния при ГБ, такие как тревожно-депрессивные расстройства [10, 15], хронический стресс, нарушения сна [23], изменение уровня нейромедиаторов в головном мозге [22], личностные особенности, тип темперамента, генные полиморфизмы [21] и др., являются общими для ГБ и ИЗ [16]. В связи с этим многие авторы изучают взаимосвязь этих двух явлений. Однако, результаты данных исследований часто противоречат друг другу. Некоторые авторы подтверждают связь ИЗ с ГБ [16], другие ее не находят [33], а иногда даже регистрируют более низкую частоту ИЗ у детей с ГБ, объясняя это защитным эффектом ГБ от развития ИЗ [32]. Возможно, такие неоднозначные данные связаны с тем, что не все исследователи разделяют ГБ на отдельные виды, также как, и в самой ИЗ не выделяют различные виды, связанные с использованием определенного контента. Кроме того, известно, что ГБ страдают чаще девочки [13], и это также необходимо учитывать при интерпретации результатов, так как, например, игровая зависимость (ИгрЗ) чаще отмечается у мальчиков, а проблемное использование социальных сетей (СоцЗ) – у девочек [8]. Также остается неясным вопрос о характере связи ГБ с ИЗ: что является первичным, а что вторичным, или же эти обе патологии являются

следствием общих причин, например, сочетания генетически обусловленных особенностей личности и воздействия соответствующего им стресса.

Учитывая данные проблемы, была поставлена цель: установить общие факторы риска для развития различных видов ИЗ и первичных видов ГБ

Материалы и методы

Обследовано 5195 школьников (2410 мальчиков, 2744 девочки и 41 не указали в анкетах пол) в возрасте от 11 до 18 лет в центральных городах Сибири (Красноярске, Абакане, Кызыле). ИЗ определяли по анкете Чен, при сумме баллов 65 и больше (392 / 140 мальчиков, 250 девочек и 2 без указания пола) – 7,5 (6,9-8,3) %. При сумме баллов от 43 до 64 устанавливался риск ИЗ (2108 человек / 871 мальчик, 1222 девочки и 15 без указания пола) – 40,6 (39,2-41,9) %.

Вид ИЗ по предпочитаемому контенту определялся по шкале игровой зависимости из 7 пунктов – Game Addiction Scale (GAS) [30] и по шкале, определяющей проблемное использование социальных сетей из 9 пунктов – The Social Media Disorder Scale (SMDS) (автор - R. van den Eijnden et al., 2016). Игровая зависимость (ИгрЗ) оценивалась с помощью политетического подхода по тяжести или по степени вероятности: умеренная, когда ответ на 4 и более вопросов из 7 составлял 3-5 баллов (393 человека / 272 мальчика, 118 девочек и 3 без указания пола) – 7,7 (7,0-8,4) % и выраженная, когда ответ на 4 и более вопросов из 7 составлял 4-5 баллов (143 человека / 96 мальчиков, 45 девочек и 2 без указания пола) – 2,8%.

Социальная зависимость устанавливалась при положительном ответе на 5 и более вопросов из 9 (417 детей / 98 мальчиков, 317 девочек и 2 без указания пола) – 8,1 (7,4-8,9) %.

Диагноз вида ГБ (мигрени или головной боли напряжения – ГБН) устанавливался с помощью апробированной ранее анкеты, разработанной согласно международным критериям ГБ (The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version), 2013). Автор – Терещенко С.Ю., д.м.н., профессор, руководитель Клинического отделения соматического и психического здоровья детей, ФИЦ КНЦ СО РАН «НИИ МПС», г. Красноярск. По данной анкете было обследовано 402 подростка из педиатрического отделения стационара (аллерго-пульмонологического, гастроэнтерологического и кардиологического профиля) и 273 школьника. В результате головная боль напряжения (ГБН) выявлена у 13,0 (10,7-15,8) % обследованных (88 / 20 мальчиков, 68 девочек), мигрень – у 19,7 (16,9-22,9) % (133 / 41 мальчик, 91 девочка, 1 без указания пола), ГБН + ми-

грень – у 2,1 (1,2-3,5) % (14 / 3 мальчика, 11 девочек). В группу контроля вошли дети, у которых по скрининговой анкете отсутствовали жалобы на ГБ (1674 / 1048 мальчиков и 611 девочек, 15 без указания пола).

Для определения частоты встречаемости возможных общих предрасполагающих факторов и коморбидных нарушений у детей с ГБ и ИЗ была использована апробированная ранее скрининговая анкета, включающая вопросы о сопутствующих болевых синдромах (рецидивирующие боли в животе, спине), нарушениях сна, астеническом синдроме, а также вопросник gastroesophageal reflux disease questionnaire (GerdQ) для диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), вопросник Р. Гудмана «Сильные стороны и трудности» (ССТ). ССТ используется для выявления детей и подростков с пограничными нервно-психическими расстройствами, состоит из 25 пунктов и включает в себя 5 шкал: Эмоциональные симптомы, Проблемы с поведением, Гиперактивность/Невнимательность, Проблемы взаимоотношений со сверстниками, Просоциальное поведение. Сумма выше приведенных шкал с вычетом баллов за просоциальное поведение составляет общую оценку проблем. Чувствительность ССТ составляет 85%, а специфичность – 80%.

Для выявления психических расстройств использовалось компьютеризированное тестирование «The Development and Well-Being Assessment» (DAWBA, R. Goodman et al.), которое имеет высокую чувствительность (92%) и специфичность (89%). С помощью данного метода можно определить вероятный диагноз 11 психических расстройств: тревожное расстройство, специфические фобии, социальная фобия, генерализованное тревожное расстройство, паническое расстройство, посттравматическое стрессовое расстройство, обсессивно-компульсивное расстройство, депрессивное расстройство, синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ), оппозиционно-вызывающее расстройство, расстройства поведения.

Статистическая обработка материала осуществлялась в компьютерной программе STATISTIKA 10. Качественные признаки представлены в виде процентных долей. Для расчета отношения шансов и его доверительного интервала использовался Group Comparison Calculator.

Результаты и обсуждение

Как было установлено в предыдущем нашем исследовании [13], основные результаты которого представлены в таблице 1, мигрень имеет прямую зависимость от степени генерализованной ИЗ, определенной по анкете Чен и в основном представленной патологическим использованием

социальных сетей (СоцЗ). При этом патологическое использование компьютерных и сетевых игр (ИгрЗ) не имеет достоверного влияния на увеличение ее частоты. В то время как, ГБН достоверно не связана ни с одним из исследуемых видов ИЗ и даже, наоборот, имеет некоторую тенденцию к более низким значениям частоты встречаемости при наличии ИгрЗ. Кроме того, было отмечено, что если при отсутствии ИЗ, в том числе СоцЗ, мигрень и ГБН встречаются с одинаковой частотой, то при их наличии частота мигрени достоверно превышает ГБН.

Таблица 1.

Частота встречаемости мигрени и ГБН при различных вариантах ИЗ (%)

№		мигрень	ГБН	
1	ИЗ, n=57	45,6 %	17,5 %	0,001
2	Риск ИЗ, n=197	35,5 %	19,8 %	<0,001
3	Нет ИЗ, n=228	22,8 %	22,8 %	
4	ИгрЗ, выраженная, n=17	35,3 %	12,5 %	0,119
5	ИгрЗ умеренная, n=41	31,7 %	14,3 %	0,062
6	Нет ИгрЗ, n=426	28,2 %	20,9 %	0,013
7	СоцЗ, n=50	54 %	30,7 %	0,018
8	Нет СоцЗ, n=382	29,1 %	29,2 %	
	p	P1-3<0,001 P2-3=0,004 P1-2=0,170 P7-8<0,001	P4-6=0,142	

Оценка ИЗ и ее видов по предпочитаемому контенту в качестве факторов риска для развития ГБ представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Взаимосвязь ГБ с ИЗ (отношение шансов и ДИ)

	Мигрень	ГБН
ИЗ	6,1 (3,7-10,0)	3,1 (1,5-6,4)
риск ИЗ	1,8 (1,3-2,5)	1,3 (0,8-1,9)
Умеренная ИгрЗ	1,3 (0,7-2,3)	0,8 (0,3-1,9)
Выраженная ИгрЗ	2,3 (0,9-5,6)	1,2 (0,3-5,1)
СоцЗ	5,4 (3,3-8,8)	2,0 (0,9-4,4)

Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы:

1) ИЗ встречается в 6 раз чаще при мигрени и в 3 раза чаще при ГБН, по сравнению с детьми без ГБ, однако, как было представлено выше

(табл. 1) сама ИЗ не приводит к увеличению ГБН, в то время как частота мигрени находится в прямой зависимости от степени ИЗ.

2) Игровая зависимость как умеренная, так и выраженная не связана с ГБ. Похожих результатов не было найдено в литературе. С одной стороны, это противоречит данным исследования психологического состояния детей с игровой зависимостью [28], согласно которым у них были выявлены значительные нарушения и факторы риска для развития ГБ: высокие баллы по шкалам, оценивающим депрессию, тревогу и соматические расстройства, в том числе другие сопутствующие заболевания, высокий уровень социальных проблем, дисфункциональные семейные отношения, стрессовые жизненные события. Было обнаружено, что несколько личностных черт в высокой степени связаны с игровой зависимостью, включая интроверсию, подавленность, покорность, низкую самооценку, межличностную чувствительность, навязчивые тенденции, фобическую тревогу и враждебность, а также параноидальные и пограничные черты личности.

Однако, возможно, причина низкой частоты развития ГБ у таких детей заключается в психотерапевтической роли компьютерных игр, так как в виртуальном мире игр они получают больше возможностей, отключаются от проблем, существующих в реальной действительности, чувствуют себя свободнее, успешнее, их никто не ругает, не оскорбляет, а даже, наоборот, они получают награду и удовлетворение. Кроме того, в играх дети могут дать выход наружу негативным эмоциям: гневу, раздражению, обидам, зависти и другим видам агрессии. При этом уходят страхи, поднимается настроение.

3) Мигрень, имеет значительную связь с зависимостью от социальных сетей, которая при мигрени отмечается в 5 раз чаще, чем без нее. Действительно, в социальных сетях невозможно расслабиться, это все-равно общение и стресс, где возможны также ссоры, оскорбления и буллинг. Тем более, это все накладывается на такие личностные особенности детей, склонных к зависимости от социальных сетей, как эмоциональная нестабильность и экстраверсия [18]. Они бурно переживают все происходящие события, воспринимают все близко к сердцу и тем самым больше подвержены воздействию стресса.

Учитывая выявленную связь ГБ с ИЗ, а также их мультифакториальную природу развития, были проанализированы возможные общие сопутствующие и предрасполагающие факторы, описываемые различными авторами (табл. 3-5).

Таблица 3.

**Взаимосвязь ГБ и ИЗ с психосоматической патологией
(отношение шансов и ДИ)**

	Мигрень	ГБН	Риск ИЗ	ИЗ	Игр3 умеренная	Игр3 выраженная	Соц3
РБЖ	11,4 (7,9-16,5)	2,3 (1,5-3,7)	2,0 (1,7-2,3)	3,8 (3,0-4,9)	1,0 (0,8-1,4)	2,2 (1,5-3,2)	2,9 (2,3-3,6)
РБС	8,1 (5,8-11,2)	4,3 (2,7-6,9)	1,8 (1,5-2,0)	3,0 (2,4-3,8)	1,1 (0,9-1,4)	1,5 (1,002-2,2)	2,4 (2,0-3,0)
Бессонница	1,7 (1,2-2,4)	1,8 (1,2-2,6)	1,6 (1,4-1,8)	2,0 (1,5-2,5)	1,3 (1,02-1,7)	2,0 (1,4-2,9)	1,5 (1,1-1,9)
Дневная сонливость	21,9 (13,2-36,2)	6,7 (3,5-12,7)	2,3 (1,6-3,2)	8,9 (6,1-13,1)	1,8 (1,1-2,8)	6,2 (4,0-9,8)	5,2 (3,8-7,1)
ГЭРБ	2,3 (1,5-3,6)	1,1 (0,6-2,0)	1,4 (1,1-1,7)	1,9 (1,4-2,7)	1,7 (1,2-2,4)	2,9 (1,9-4,5)	1,4 (0,99-1,9)
АС	16,8 (11,2-25,3)	12,7 (8,2-19,7)	3,4 (2,8-4,3)	12,0 (9,1-15,7)	1,6 (1,2-2,1)	4,1 (2,9-5,9)	4,8 (3,8-6,1)

Примечание: РБЖ – рецидивирующие боли в животе; РБС – рецидивирующие боли в спине;

ГЭРБ – гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; АС – астенический синдром

Таблица 4.

**Взаимосвязь ГБ и ИЗ с психоэмоциональными проблемами,
установленными по вопроснику Р. Гудмана «Сильные стороны
и трудности» (отношение шансов и ДИ)**

	Мигрень	ГБН	Риск ИЗ	ИЗ	Игр3 умеренная	Игр3 выраженная	Соц3
Общий балл Гудмана	4,3 (2,9-6,5)	3,3 (2,1-5,3)	2,7 (2,1-3,4)	9,7 (7,2-13,0)	2,1 (1,5-3,0)	6,9 (4,8-9,9)	3,8 (2,9-4,9)
Просоциальная шкала	1,1 (0,7-1,6)	0,8 (0,5-1,3)	1,4 (1,2-1,7)	2,4 (1,8-3,2)	1,9 (1,4-2,6)	2,2 (1,4-3,4)	1,3 (0,9-1,7)
Проблемы с поведением	2,0 (1,3-3,1)	1,3 (0,8-2,2)	2,1 (1,7-2,7)	4,6 (3,4-6,2)	2,1 (1,6-3,0)	5,1 (3,5-7,4)	2,8 (2,2-3,7)
Эмоциональная шкала	10,0 (6,7-14,9)	9,9 (6,5-15,1)	3,1 (2,5-3,8)	8,0 (6,1-10,5)	1,3 (0,98-1,9)	3,8 (2,6-5,5)	3,8 (3,0-4,8)
Гиперактивность	2,9 (1,9-4,5)	1,9 (1,1-3,2)	3,1 (2,4-4,0)	8,0 (5,8-11,1)	2,0 (1,4-2,8)	6,6 (4,5-9,7)	3,9 (3,0-5,1)
Проблемы со сверстниками	1,9 (1,2-3,1)	1,5 (0,8-2,6)	1,5 (1,2-1,9)	2,8 (2,0-3,9)	1,9 (1,3-2,7)	3,4 (2,2-5,2)	2,0 (1,5-2,7)

Таблица 5.

**Взаимосвязь ГБ и ИЗ с пограничными психическими расстройствами
(отношение шансов и ДИ)**

	Мигрень	ГБН	Риск ИЗ	ИЗ	ИгрЗ умеренная	ИгрЗ выраженная	СоцЗ
Тревога в связи с разлукой	2,8 (1,1-6,9)	1,3 (0,5-4,0)	0,6 (0,2-1,8)	2,4 (1,03-5,6)	2,1 (0,7-6,2)	3,0 (0,7-13,5)	3,4 (1,3-8,4)
Специфическая фобия			3,5 (0,3-39,7)		3,4 (0,3-39,6)		
Социальная фобия	4,3 (1,01-18,0)	1,6 (0,3-10,0)	0,7 (0,1-3,6)	4,5 (1,4-14,3)	0,5 (0,1-3,9)	1,3 (0,1-11,5)	5,8 (1,9-17,8)
ПТСР	0,95 (0,1-10,8)	2,4 (0,3-17,9)	3,5 (0,3-39,7)	3,3 (0,5-20,4)	1,7 (0,2-15,9)		2,6 (0,2-30,2)
ОКР		1,2 (0,1-13,4)					5,5 (0,7-41,0)
Генерализованная тревога	1,7 (0,5-5,8)	1,2 (0,3-5,0)	1,3 (0,3-6,0)	9,3 (2,8-30,8)	1,8 (0,5-6,9)	3,3 (0,6-18,4)	8,3 (2,8-24,5)
Депрессия	2,3 (0,99-5,5)	2,5 (1,0-6,3)	2,4 (0,96-5,8)	9,2 (3,8-22,2)	1,2 (0,4-3,5)	1,7 (0,4-7,3)	6,3 (2,6-15,5)
Оппозиционное расстройство	1,2 (0,3-5,1)						5,7 (1,1-30,0)
Расстройства поведения	0,95 (0,2-4,0)				3,6 (0,6-20,8)	4,6 (0,5-46,5)	4,2 (0,9-20,2)
Самоповреждение	2,8 (1,02-7,7)	1,9 (0,6-6,0)	2,1 (0,7-6,8)	8,3 (2,9-23,4)	1,1 (0,3-4,2)	0,9 (0,1-7,8)	6,4 (2,4-17,1)
Прогноз с 20% вероятности и выше	3,4 (1,6-7,5)	2,9 (1,3-6,6)	1,2 (0,6-2,5)	5,6 (2,5-12,5)	1,5 (0,6-3,8)	2,5 (0,6-10,8)	6,0 (2,2-15,9)
Прогноз с 75% вероятности и выше	2,2 (0,8-5,7)	3,8 (1,4-9,8)	0,8 (0,3-2,2)	3,5 (1,5-8,2)	2,0 (0,7-5,8)	2,8 (0,6-12,7)	3,9 (1,6-9,8)

Как видно из представленных данных, ГБ и ИЗ имеют общую коморбидную патологию: РБЖ, боли в спине, бессоницу, дневную сонливость, ГЭРБ, астенический синдром, увеличение общего балла по вопроснику Гудмана, в основном за счет эмоциональных проблем и гиперактивности, высокий прогноз психической патологии по тестированию в программе DAWBA. Причем наибольшие показатели ОШ для всей этой патологии отмечаются при мигрени, явной ИЗ, зависимости от социальных сетей, а также выраженной игровой зависимости.

Такие же результаты были установлены в наших предыдущих исследованиях [8, 10, 12, 19, 27] и подтверждаются другими авторами. Younes

F. et al. в 2016 обнаружили значимые корреляции между потенциальной ИЗ и бессонницей, стрессом, тревогой, депрессией и низкой самооценкой [26]. Китайские ученые [18] установили значительную роль личностных черт (добросовестности как защитного фактора и невротизма как фактора риска) в проблемном использовании Интернета, как прямую, так и косвенную (через уровень дистресса). Причем при игровой зависимости отмечалась меньшая добросовестность и низкая открытость, а при зависимости от социальных сетей - высокий невротизм и экстраверсия. Также о низком уровне дружелюбия и эмоциональной стабильности у студентов с проблемным использованием интернета сообщали Roma P. et al. в 2019 году [31]. В исследовании Açıkel B.S. et al. в 2021 году мигрень у детей была связана с депрессией, соматизацией, нарушениями сна (резистентностью ко сну, задержкой наступления сна, продолжительностью сна, тревожностью сна, ночными пробуждения, нарушениями дыхания во сне, сонливостью в дневное время) и плохим качеством жизни, тогда как ГБН была связана только с нарушениями сна [15]. Связь бессонницы с обострением симптомов ГБН и сопутствующими психиатрическими заболеваниями также была установлена по данным корейского исследования «Головная боль-сон» (KHSS) [24]. В исследовании Corrêa Rangel T. et al. в 2021 году тяжесть бессонницы положительно и значимо коррелировала с воздействием (оценка НИТ-6), частотой головной боли и наличием тревоги [17]. ИЗ также была связана с тревогой, мигренью с аурой, бессонницей и их тяжестью. Кроме того, основываясь на методах функциональной нейровизуализации [29], высказывается предположение, что причиной связи ГБ, в частности мигрени, с хронической усталостью, расстройствами настроения, возбуждения и когнитивных функций, является наличие общих нейрональных путей и областей мозга (включающих участки лимбического пути, гипоталамических и таламических областей), задействованных в развитии этой патологии. Подтверждением этому авторы рассматривают наличие таких симптомов как усталость, частая зевота, изменения настроения в продромальный период, а также в менее изученный постдромальный период мигрени. В итоге делается вывод, что это не просто сопутствующая патология, а проявление одного общего заболевания, связанного с повышенной чувствительностью нервной системы – синдромом Центральной сенситизации (ЦС) [29]. Это феномен, проявляющийся увеличением ответов ноцицептивных нейронов центральной нервной системы в ответ на нормальные или подпороговые стимулы. Кроме мигрени в группу синдромов ЦС включают хроническую ГБН, скелетно-мышечную

боль, фибромиалгию, синдром раздраженной кишки, интерстициальный цистит, хроническую тазовую боль, первичную дисменорею, вульводианию, посттравматическое стрессовое расстройство и другие заболевания [34], механизмом которых считают нейроиммуноэндокринную дисфункцию [35]. Более того, существуют исследования, которые подтверждают общую генетическую природу наследования мигрени и депрессии. Анализ путей показал, что в эту общую этиологию вовлечены несколько важных путей, особенно нервных путей передачи сигналов и регуляции ионных каналов [20]. Также подробно изучена связь мигрени и функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта через общий патофизиологический механизм нарушения серотонинэргической сигнализации. При этом обращается внимание на то, что тошнота, рвота и задержка опорожнения желудка являются частью профиля симптомов мигрени [14].

Заключение

1. ИЗ встречается в 6 раза чаще при мигрени (ОШ 6,1 (3,7-10,0)) и в 3 раза чаще при ГБН (ОШ 3,1 (1,5-6,4)), по сравнению с детьми без ГБ, однако, сама ИЗ не приводит к увеличению частоты ГБН (22,8% - без ИЗ; 19,8% - с риском ИЗ; 17,5% - с ИЗ, $p>0,1$), в то время как частота мигрени находится в прямой зависимости от степени ИЗ (22,8% - без ИЗ; 35,5% - с риском ИЗ; 45,6% - с ИЗ, $p<0,01$).
2. Игровая зависимость как умеренная, так и выраженная не связана с ГБ.
3. Мигрень, имеет значительную связь с зависимостью от социальных сетей, которая при мигрени отмечается в 5 раз чаще, чем без нее (ОШ 5,4 (3,3-8,8)).
4. ГБ и ИЗ имеют общую коморбидную патологию: РБЖ, боли в спине, бессоницу, дневную сонливость, ГЭРБ, астенический синдром, увеличение общего балла по вопроснику Гудмана, в основном за счет эмоциональных проблем и гиперактивности, высокий прогноз психической патологии по тестированию в программе DAWBA. Причем наибольшие показатели ОШ для всей этой патологии отмечаются при мигрени, явной ИЗ, зависимости от социальных сетей, а также выраженной игровой зависимости.

Заключение комитета по этике. Исследование проводилось с разрешения локального этического комитета ФИЦ КНЦ СО РАН. Каждый участник исследования подписывал форму информированного согласия на

обследование, согласно Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации, регламентирующей проведение научных исследований.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о спонсорстве. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Список литературы

1. Варианты психовегетативных взаимоотношений у здоровых школьников / Зайцева О.И., Колодяжная Т.А., Пуликов А.С. и др. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 53.
2. Влияние интернет-аддикции на показатели тревоги у студентов медицинского вуза / Деревянных Е.В., Балашова Н.А., Яскевич Р.А., Москаленко О.Л. // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. Т. 13. № 4. С. 133-150. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2022-13-4-133-150>
3. Грицинская В.Л., Москаленко О.Л. Использование компьютерных технологий при проведении диспансеризации детского населения республики Тыва // В мире научных открытий. 2017. Т. 9. № 2. С. 158-167. <https://doi.org/10.12731/wsd-2017-2-158-167>
4. Дименциональные генетические маркеры риска интернет-зависимого поведения у молодых взрослых / Кибитов А.О., Чупрова Н.А., Соловьева М.Г., Меркулова Т.В. и др. // Вопросы наркологии. 2021. № 4 (199). С. 25-52. https://doi.org/10.47877/0234-0623_2021_04_25
5. Интернет-зависимость: понятие, виды, профилактика / Москаленко О.Л., Терещенко С.Ю., Каспаров Э.В. // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. Т. 13. № 2-2. С. 102-109.
6. Пуликов А.С., Москаленко О.Л., Зайцева О.И. Психо-эмоциональная характеристика молодого поколения с различным адаптационным потенциалом // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2013. № 6. С. 21.
7. Психологические аспекты интернет-зависимости / Москаленко О.Л., Терещенко С.Ю., Каспаров Э.В. // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. Т. 13. № 1-3. С. 85-94.
8. Распространенность интернет-зависимости у подростков Центральной Сибири / Семёнова Н.Б., Терещенко С.Ю., Эверт Л.С., Зайцева О.И., Шубина М.В. // Здравоохранение Российской Федерации. 2020. № 64(1). С. 36-44. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2020-64-1-36-44>

9. Распространенность и психическая коморбидность интернет-зависимого поведения у подростков Центральной Сибири / Семенова Н.Б., Терещенко С.Ю., Эверт Л.С., Шубина М.В. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. № 121(5). С. 105-110.
10. Скрининг психиатрической коморбидности у детей с рецидивирующими головными и абдоминальными болями / Терещенко С.Ю., Шубина М.В., Горбачева Н.Н., Васильева Л.В. // Российский журнал боли. 2016. № 1(49). С. 25-36.
11. Терещенко С.Ю. Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы // Социальная психология и общество. 2020. Т. 11. № 1. С. 55-71. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
12. Характеристика психического статуса интернет-зависимых подростков: гендерные и возрастные особенности / Семенова Н.Б., Терещенко С.Ю., Эверт Л.С., Шубина М.В. // Профилактическая медицина. 2022. № 25(8). С. 83-89. <https://doi.org/10.17116/profmed20222508183>
13. Шубина М.В., Терещенко С.Ю., Горбачева Н.Н. Частота встречаемости головных болей у детей с интернет-зависимостью // Российский журнал боли. 2022. № 20(4). С. 5–13. <https://doi.org/10.17116/pain2022200415>
14. A link between gastrointestinal disorders and migraine: Insights into the gut-brain connection / Aurora SK, Shrewsbury SB, Ray S, Hindiye N et al. // Headache. 2021. Vol. 61. P. 576–589. <https://doi.org/10.1111/head.14099>
15. Comparison of children with migraine and those with tension-type headache for psychiatric symptoms and quality of life / Açikel SB, Bilgiç A, Derin H, Eroğlu A et al. // Journal of Pediatric Neurology. 2021. Т. 19. №. 01. С. 14-23.
16. Corrêa Rangel T., Falcão Raposo M.C., Sampaio Rocha-Filho P.A. Internet addiction, headache, and insomnia in university students: a cross-sectional study // Neurol Sci. 2021. Jun 9. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05377-x>
17. Corrêa Rangel T., Falcão Raposo M.C., Sampaio Rocha-Filho P.A. The prevalence and severity of insomnia in university students and their associations with migraine, tension-type headache, anxiety and depression disorders: a cross-sectional study // Sleep Med. 2021. Vol. 88. P. 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.10.029>
18. Exploring personality characteristics of Chinese adolescents with internet-related addictive behaviors: trait differences for gaming addiction and social networking addiction / Wang C.W., Ho R.T., Chan C.L., Tse S. // Addict Behav. 2015. Vol. 42. P. 32-5. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.10.039>
19. Generalized and Specific Problematic Internet Use in Central Siberia Adolescents: A School-Based Study of Prevalence, Age–Sex Depending Content

- Structure, and Comorbidity with Psychosocial Problems / S Tereshchenko, E Kasparov, N Semenova, M Shubina, N Gorbacheva, I Novitskii, O Moskalenko, L. Lapteva // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19(13). P. 7593. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137593>
20. Genetic risk score analysis indicates migraine with and without comorbid depression are genetically different disorders / Ligthart L., Hottenga J.J., Lewis C.M., Farmer A.E. et al. // *Hum Genet*. 2014. Vol. 133(2). P. 173-86. <https://doi.org/10.1007/s00439-013-1370-8>
 21. Genome-wide analysis of 102,084 migraine cases identifies 123 risk loci and subtype-specific risk alleles / Hautakangas H., Winsvold BS, Ruotsalainen, Bjornsdottir G et al. // *Nat Genet*. 2022. Feb 3. <https://doi.org/10.1038/s41588-021-00990-0>
 22. Gladstone D.P. Dopamine and migraine: Trigemino-vascular nociception, Genetics and therapy // *Cefalgia*. 2007. Vol. 27 (11). P. 1315-1320. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01479.x>
 23. Headache and Sleep Disturbances in the Pediatric Population, *Seminars in Pediatric* / Ackley E., Elizabeth A., Clementi M.A., Yonker M.E. // *Neurology*. 2021. Vol. 40. P. 100924. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2021.100924>
 24. Insomnia in tension-type headache: a population-based study / Kim J., Cho S.J., Kim W.J., Yang K.I. et al. // *J Headache Pain*. 2017. Vol. 18(1). P. 95. <https://doi.org/10.1186/s10194-017-0805-3>
 25. Internet addiction: diagnosis criteria and methods. Moskalenko O.L., Tereshchenko S.Yu., Kasparov E.V. *International Journal of Advanced Studies in Medicine and Biomedical Sciences*. 2022. № 1. P. 17-22.
 26. Internet Addiction and Relationships with Insomnia, Anxiety, Depression, Stress and Self-Esteem in University Students: A Cross-Sectional Designed Study / Younes F., Halawi G., Jabbour H., El Osta N. et al. // *PLoS One*. 2016. Vol. 11(9). P. e0161126. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161126>
 27. Internet Addiction and Sleep Problems among Russian Adolescents: A Field School-Based Study / Tereshchenko S., Kasparov E., Smolnikova M., Shubina M., et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18(19). P. 10397. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910397>
 28. Internet gaming disorder in adolescence: Psychological characteristics of a clinical sample / Torres-Rodríguez A., Griffiths M.D., Carbonell X., Oberst U. // *J Behav Addict*. 2018. Vol. 7(3). P. 707-718. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.75>
 29. Karsan N., Goadsby P.J. Migraine Is More Than Just Headache: Is the Link to Chronic Fatigue and Mood Disorders Simply Due to Shared Biological Systems? // *Front Hum Neurosci*. 2021. Vol. 15. P. 646692. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.646692>

30. Lemmens JS., Valkenburg P.M., Peter J. Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents // *Media Psychology*. 2009. Vol. 12(1). P. 77–95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>
31. Psychopathology and personality in problematic internet users / Roma P., Ricci F., Kotzalidis G.D., Guidarelli B. et al. // *Riv Psichiatri*. 2019. Vol. 54(1). P. 24–30. <https://doi.org/10.1708/3104.30937>
32. Relationship between headache and Internet addiction in children / Tepecik Büyükbaş İ., Çıtak Kurt A.N., Tural Hesapçioğlu S., Uğurlu M. // *Turk J Med Sci*. 2019. Vol. 49(5). P. 1292-1297. <https://doi.org/10.3906/sag-1806-118>
33. The Potential Impact of Internet and Mobile Use on Headache and Other Somatic Symptoms in Adolescence. A Population-Based Cross-Sectional Study / Cerutti R., Presaghi F., Spensieri V., Valastro C. et al. // *Headache*. 2016. Vol. 56(7). P. 1161-70. <https://doi.org/10.1111/head.12840>
34. Woolf C. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain // *Pain*. 2011. Vol. 152 (suppl). P. 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>
35. Yunus M. Editorial Review (Thematic Issue: An Update on Central Sensitivity Syndromes and the Issues of Nosology and Psychobiology) // *Curr Rheumatol Rev*. 2015. Vol. 11(2). P. 70-85. <https://doi.org/10.2174/157339711102150702112236>

References

1. Zaytseva O.I., Kolodyazhnaya T.A., Pulikov A.S. et al. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2015. no. 3, pp. 53.
2. Derevyannykh E.V., Balashova N.A., Yaskevich R.A., Moskalenko O.L. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2022, vol. 13, no. 4, pp. 133-150. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2022-13-4-133-150>
3. Gritsinskaya V.L., Moskalenko O.L. Ispol'zovanie komp'yuternykh tekhnologiy pri provedenii dispanserizatsii detskogo naseleniya respubliky Tyva [The use of computer technology in the conduct of clinical examination of the child population of the Republic of Tyva]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [In the world of scientific discoveries], 2017, vol. 9, no. 2, pp. 158-167. <https://doi.org/10.12731/wsd-2017-2-158-167>
4. Kibitov A.O., Chuprova N.A., Solov'eva M.G., Merkulova T.V. et al. *Voprosy narkologii* [Issues of narcology], 2021, no. 4 (199), pp. 25-52. https://doi.org/10.47877/0234-0623_2021_04_25
5. Internet-zavisimost': ponyatie, vidy, profilaktika. Moskalenko O.L., Tereshchenko S.Yu., Kasparov E.V. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2022, vol. 13, no. 2-2, pp. 102-109.

6. Pulikov A.S., Moskalenko O.L., Zaytseva O.I. *Sovremennyye issledovaniya sotsial'nykh problem* [Modern studies of social problems], 2013, no. 6, p. 21.
7. Psikhologicheskie aspekty internet-zavisimosti. Moskalenko O.L., Tereshchenko S.Yu., Kasparov E.V. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2022, vol. 13, no. 1-3, pp. 85-94.
8. Semenova N.B., Tereshchenko S.Yu., Evert L.S., Zaytseva O.I., Shubina M.V. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii* [Healthcare of the Russian Federation], 2020, no. 64 (1), pp. 36-44. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2020-64-1-36-44>
9. Semenova N.B., Tereshchenko S.Yu., Evert L.S., Shubina M.V. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* [Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov], 2021, no. 121(5), pp. 105-110.
10. Tereshchenko S.Yu., Shubina M.V., Gorbacheva N.N., Vasil'eva L.V. *Rossiyskiy zhurnal boli* [Russian Journal of Pain], 2016, no. 1(49), pp. 25-36.
11. Tereshchenko S.Yu. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo* [Social psychology and society], 2020, vol. 11, no. 1, pp. 55-71. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
12. Semenova N.B., Tereshchenko S.Yu., Evert L.S., Shubina M.V. *Profilakticheskaya meditsina* [Preventive medicine], 2022, no. 25(8), pp. 83-89. <https://doi.org/10.17116/profmed20222508183>
13. Shubina M.V., Tereshchenko S.Yu., Gorbacheva N.N. *Rossiyskiy zhurnal boli* [Russian Journal of Pain], 2022, no. 20(4), pp. 5-13. <https://doi.org/10.17116/pain2022200415>
14. Aurora SK, Shrewsbury SB, Ray S, Hindiyeh N et al. *Headache*, 2021, vol. 61, pp. 576-589. <https://doi.org/10.1111/head.14099>
15. Açıkel SB, Bilgiç A, Derin H, Eroğlu A et al. *Journal of Pediatric Neurology*, 2021, vol. 19, no. 01, pp. 14-23.
16. Corrêa Rangel T., Falcão Raposo M.C., Sampaio Rocha-Filho P.A. *Neurol Sci*, 2021, Jun 9. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05377-x>
17. Corrêa Rangel T., Falcão Raposo M.C., Sampaio Rocha-Filho P.A. *Sleep Med*. 2021, vol. 88, pp. 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.10.029>
18. Wang C.W., Ho R.T., Chan C.L., Tse S. *Addict Behav*, 2015, vol. 42, pp. 32-5. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.10.039>
19. Tereshchenko S, Kasparov E, Semenova N, Shubina M, Gorbacheva N, Novitckii I, Moskalenko O, Lapteva L. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, vol. 19(13), pp. 7593. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137593>
20. Ligthart L., Hottenga J.J., Lewis C.M., Farmer A.E. et al. *Hum Genet*, 2014, vol. 133(2), pp. 173-86. <https://doi.org/10.1007/s00439-013-1370-8>

21. Hautakangas H., Winsvold BS, Ruotsalainen, Bjornsdottir G et al. *Nat Genet*, 2022, Feb 3. <https://doi.org/10.1038/s41588-021-00990-0>
22. Gladstone D.P. *Cefalgia*, 2007, vol. 27 (11), pp. 1315-1320. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01479.x>
23. Ackley E., Elizabeth A., Clementi M.A., Yonker M.E. *Neurology*. 2021, vol. 40, pp. 100924. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2021.100924>
24. Kim J., Cho S.J., Kim W.J., Yang K.I. et al. *J Headache Pain*, 2017, vol. 18(1), pp. 95. <https://doi.org/10.1186/s10194-017-0805-3>
25. Internet addiction: diagnosis criteria and methods / Moskalenko O.L., Tereshchenko S. Yu., Kasparov E.V. *International Journal of Advanced Studies in Medicine and Biomedical Sciences*, 2022, no. 1, pp. 17-22.
26. Younes F., Halawi G., Jabbour H., El Osta N. et al. *PLoS One*, 2016, vol. 11(9), pp. e0161126. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161126>
27. Tereshchenko S., Kasparov E., Smolnikova M., Shubina M., et al. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, vol. 18(19), pp. 10397. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910397>
28. Torres-Rodríguez A., Griffiths M.D., Carbonell X., Oberst U. *J Behav Addict*. 2018, vol. 7(3), pp. 707-718. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.75>
29. Karsan N., Goadsby P.J. *Front Hum Neurosci*, 2021, vol. 15, pp. 646692. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.646692>
30. Lemmens JS., Valkenburg P.M., Peter J. *Media Psychology*, 2009, vol. 12(1), pp. 77–95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>
31. Roma P., Ricci F., Kotzalidis G.D., Guidarelli B. et al. *Riv Psichiatr*, 2019, vol. 54(1), pp. 24-30. <https://doi.org/10.1708/3104.30937>
32. Tepecik Bökükbaz İ., Çıtak Kurt A.N., Tural Hesapçioğlu S., Uğurlu M. *Turk J Med Sci*, 2019, vol. 49(5), pp. 1292-1297. <https://doi.org/10.3906/sag-1806-118>
33. Cerutti R., Presaghi F., Spensieri V., Valastro C. et al. *Headache*, 2016, vol. 56(7), pp. 1161-70. <https://doi.org/10.1111/head.12840>
34. Woolf C. *Pain*, 2011, vol. 152 (suppl), pp. 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>
35. Yunus M. *Curr Rheumatol Rev*, 2015, vol. 11(2), pp. 70-85. <https://doi.org/10.2174/157339711102150702112236>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Шубина Маргарита Валерьевна, младший научный сотрудник клинического отделения соматического и психического здоровья детей НИИ медицинских проблем Севера
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный

*центр Сибирского отделения Российской академии наук», Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера
ул. Партизана Железняка, 3Г, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
marg-shubina@mail.ru*

Терещенко Сергей Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. отделением соматического и психического здоровья детей
*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера
ул. Партизана Железняка, 3Г, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация*

Москаленко Ольга Леонидовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, НИИ медицинских проблем Севера
*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера
ул. Партизана Железняка, 3Г, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
gre-ll@mail.ru*

Каспаров Эдуард Вильямович, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ МПС, зам. директора ФИЦ КНЦ СО РАН
*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
ул. Партизана Железняка, 3Г, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация; Академгородок, 50, г. Красноярск, 660036, Российская Федерация
itprn@itprn.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Margarita V. Shubina, Junior Researcher, Clinical Department of Somatic and Mental Health of Children

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical problems of the North»

3g, Partizan Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
marg-shubina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6724-1058>

Sergey Yu. Tereshchenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Somatic and Mental Health of Children

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical problems of the North»

3g, Partizan Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

Olga L. Moskalenko, Senior Researcher, Candidate of Biological Sciences

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical problems of the North»

3g, Partizan Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
gre-ll@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4268-6568>

Scopus Author ID: 57221448825

ResearcherID: H-4076-2017

Eduard V. Kasparov, MD, Professor, Director of Scientific Research Institute of Medical Problems of the North; Deputy Director of the FRC KSC SB RAS, KSC SB RAS

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical problems of the North»; Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

3g, Partizan Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation; 50, Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russian Federation
impn@impn.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5988-1688>

Поступила 17.12.2022

После рецензирования 28.02.2023

Принята 06.03.2023

Received 17.12.2022

Revised 28.02.2023

Accepted 06.03.2023